

# Co zagraża koronom drzew leśnych?

**Interakcja między organizmami leśnymi z grupy producentów (m.in. drzewami budującymi drzewostan) oraz konsumentów żywej biomasy różnych części drzew, z punktu widzenia prowadzenia gospodarki leśnej powoduje uszkodzenia, szkody i straty.**

**W** trakcie tych procesów, część biomasy aparatu asymilacyjnego drzew stanowi pokarm dla licznych organizmów. Wśród owadów są to gatunki liściożerne (foliofagi), a wśród grzybów pasożyty liści i igieł. Przykładem określania stanu zdrowotnego drzewostanów jest ocena wykonywana na podstawie stopnia przerzedzenia koron. W Europie stosowany jest monitoring stanu zdrowotnego lasów, a w Polsce inwentaryzacja wielkopowierzchniowa, w monitoringu biologicznym przy określaniu stref zagrożenia lasu, ze strony immisji przemysłowych metodą drzewostanową. Przyjęto w nich założenie, że przerzedzenie koron drzew jest wypadkową ich stanu zdrowotnego, a intensywność przerzedzenia - miarą rozwoju uszkodzenia lub choroby drzewostanu.

## Co grozi koronom drzew leśnych?

Defoliacja całej lub części korony zachodzi z kilku przyczyn, najczęściej w wyniku żerów owadów, ale również może być efektem zjawisk kompensacyjnych z powodu suszy, czy też jest reakcją na atak patogenicznych grzybów, np. sprawców osutek lub huby korzeni. Przerzedzenie koron wraz ze zmniejszeniem się przyrostu miąższości są wskaźnikami obniżonej kondycji życiowej drzew i całych drzewostanów. W leśnictwie jest to szczególnie widoczne w okresie trwania gradacji szkodników liściożernych. Silne i powtarzające się defoliacje drzew i drzewostanu prowadzą do wzmożonego ich zamierania. Niektóre gatunki drzew dysponują naturalną odpornością na zjadanie liści przez owady lub ich uszkodzenie przez grzyby. Panująca w składach gatunkowych naszych lasów sosna pospolita należy do grupy gatunków najbardziej odpornych na defoliację powodowaną przez owady liściożerne.

## Kiedy defoliacja koron drzew jest największa?

Najsilniejsza defoliacja drzew i całych drzewostanów zachodzi podczas gradacji foliofagów. Dla drzewostanów zaatakowanych przez foliofagi skutki są różne, w zależ-



Masowe zamieranie koron drzew - efekt działalności szkodników pierwotnych i wtórnych

ności od stanu rozwoju atakowanych drzew, w którym następuje redukcja ich igieł lub liści. Skutki masowego żeru owadów na liściach są mniej dotkliwe, gdyż ich wzrost odbywa się od wiosny do lata. Redukcja dużej części igieł prowadzi do zjawiska tzw. „duszenia się drzewa”. Polega to na tym, że żywe korzenie, pobierają i transportują wodę do korony, która już jej nie odbiera i nie transpiruje, a destabilizacja dotyczy też braku odżywiania produktami metabolicznymi transportowanymi z korony do korzeni.

W takim razie, gdzie ryzyko wystąpienia szkód w drzewostanach iglastych jest najwyższe? Z danych na temat występowania i zwalczania foliofagów drzew iglastych wynika, że drzewostany najbardziej zagrożone znajdują się głównie w północno-zachodniej części Polski (RDLP w Pile, Toruniu, Gdańsku, Zielonej Górze i Szczecinie) oraz w zachodniej części Pojezierza Mazurskiego (RDLP w Olsztynie i Warszawie), a także na południu Polski, głównie na terenie RDLP w Radomiu i Lublinie.

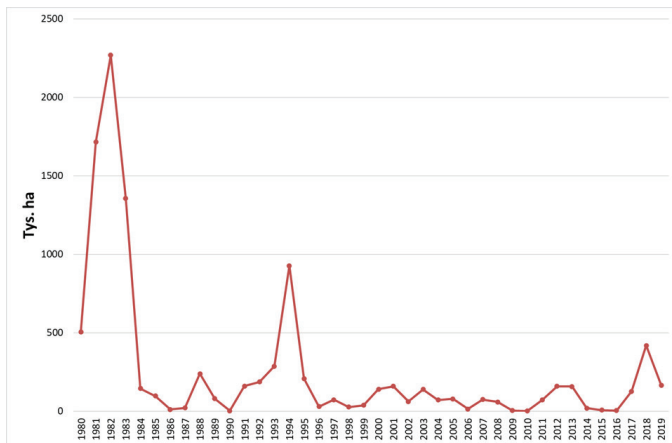
## Czy zawsze jest tak źle?

Dla badań naukowych ważna jest również ekologiczna rola owadów liściożernych w ekosystemach leśnych. Z ich wyników wiadomo, że w ekosystemie leśnym poza szkodami, jakie wywołują w drzewostanie stanowiącym główny cel gospodarczy, pełnią rolę jako ważne ogniwo wielu łańcuchów troficznych oraz stanowią ważny element procesu obiegu materii. Dlatego

można przyjąć, że masowo lub mniej uciążliwie występujące foliofagi są regulatorami produkcji pierwotnej i wspomagają krążenie pierwiastków w ekosystemie leśnym. Jest to powodem do wyzwania dla współczesnej ochrony lasu, która za zadanie ma jednocześnie chronić drzewostany przed gradacjami szkodników foliofagicznych i jednocześnie nie powinna silnie zaburzać regulacyjnej roli tych owadów w ekosystemie leśnym.

## Które gatunki drzew są najbardziej zagrożone na defoliację?

Głównym gatunkiem lasotwórczym w Polsce jest sosna pospolita, której lite i mieszane drzewostany z jej głównym udziałem zajmują ponad 2/3 powierzchni lasów znajdujących się w zarządzie PGL LP, a jej udział waha się pomiędzy 62,2 a 69,5 proc. Dlatego najważniejszą dla stanu lasów w Polsce grupą szkodników w tej kategorii są owady liściożerne (foliofagi) sosny. Aktualnie szkodniki igieł dużej części drzewostanów średniowiekowych i starszych są głównym czynnikiem wpływającym na stan zdrowotny naszych lasów. Należą tu głównie: brudnica mniszka (*Lymantria monacha* L.), strzygonia choinówka (*Panolis flammea* Schiff.), barczatka sosnowka (*Dendrolimus pini* L.), poproch cetyniak (*Bupalus piniarius* L.), borecznikowate (*Diprionidae*) i osnuja gwiaździsta (*Acantholyda nemoralis* L.). Gąsienice tych szkodników żerują na igliwiu sosny i bardzo często doprowadzając do całkowitego zniszczenia aparatu asymilacyjnego, czyli całkowitej



Sumaryczna powierzchnia zwalczania foliofagów sosny w drzewostanach z jej udziałem.



Gromadny żer larw foliofagów sosny

defoliacji koron oraz znacznego osłabienia drzew i całych drzewostanów. Wysoka szkodliwość foliofagów sosny wynika z faktu ich częstego występowania w formie gradacji obejmujących swym zasięgiem dużą część lasów iglastych.

### Jak wygląda sytuacja w drzewostanach liściastych?

Liściożerne szkodniki drzewostanów liściastych w ostatnich latach nabierają coraz większego znaczenia gospodarczego. Przyczyną tego jest stale zwiększający się udział w lasach gatunków liściastych, najczęściej dębu i związane ze zmianami klimatycznymi przedłużające się okresy suszy silnie destabilizujących te drzewostany. Ze względu na zajmowany areal i udział wśród gatunków liściastych, stan zdrowotny tej grupy drzew zależy przede wszystkim od kondycji i uszkodzenia drzewostanów dębowych. Do najważniejszych foliofagów tych drzewostanów należą: zwójka zieloneczka (*Tortrix viridana* L.), piędzik przedziemek (*Operophtera brumata* L.) i kuprówka rudnica (*Euproctis chrysorrhoea* L.). A w osłabianych drzewostanach dębowych najgroźniejszym szkodnikiem wtórnym jest opiętek dwuplamkowy (*Agrilus biguttatus* Fabr.).

Patogeny aparatu asymilacyjnego stanowią drugą, ważną grupę patogenów drzew leśnych. W przypadku chorób igieł i liści najważniejsze są patogeny igieł sosny pospolitej. Wśród atakujących je chorób, najgroźniejszymi i najpowszechniej występującymi są osutki: wiosenna i jesienna. Wspólnym objawem działania tych patogenów są przebarwienia i przedwczesne opadanie uszkodzonych igieł, a więc defoliacja koron zaatakowanych drzew. Osutki najsilniejsze szkody powodują na szkółkach i w uprawach sosnowych. Innym zagrożeniem dla igieł sosny jest choroba powodująca zamieranie pędów sosny. W wyniku porażenia przez grzyby niszczące igły, siewki i sadzonki mogą zamierać już w pierwszym roku po zarażeniu.

W drzewostanach dębowych istotne szkody powoduje mączniak prawdziwy dębu. Mączniak w skrajnych przypadkach może doprowadzić do całkowitego zniszczenia liści, jednak zazwyczaj samodzielnie nie powoduje zamierania drzew lub drzewostanów.

Problem chorób aparatu asymilacyjnego drzew leśnych dotyczy rok do roku bardzo różnej powierzchni. W przykładowym okresie lat 2012-2018 dotyczyło to zakresu powierzchni od 7,7 tys. ha do 21,9 tys. ha, średnio w roku prawie 14 tys. ha. Wielkopowierzchniowe epifitozy chorób aparatu asymilacyjnego i pędów drzew leśnych miały w przeszłości duże znaczenie gospodarcze. W roku 1973 wiosenna osutka sosny spowodowała istotne gospodarczo straty w uprawach na całkowitej powierzchni 130 tys. ha, a w latach 1980-1984, w wyniku choroby zamierania pędów sosny wywołanej przez *Ascocalyx* (*Gremmeniella abietina*), zamarte drzewa usunięto na łącznej powierzchni

7 tys. ha, a całkowita powierzchnia występowania tej choroby wyniosła wtedy 200 tys. ha.

### Jak możemy przeciwdziałać?

Ważnym elementem zabezpieczenia drzewostanów przed atakiem owadów liściożernych są działania z zakresu pielęgnacji drzewostanu. Stosowanie lokalnych proweniencji drzew i propagowanie odnowienia naturalnego przyczynia się do powstawania stabilnych i odporniejszych drzewostanów. Właściwie wykonywane zabiegów pielęgnacyjnych, zmniejszających konkurencję między drzewami, poprawiają ich odżywianie, co zwiększa ich odporność na żer lub choroby. Jednak z drugiej strony, przeredzenie może powodować wzrost zagrożenia przez owady, poprzez modyfikacje warunków mikroklimatycznych, a przez to wpływać na wzrost, rozwój, reprodukcję i rozmieszczenie foliofagów w drzewostanie. Drzewa rosnące w większym zagęszczeniu (gdzie ma miejsce konkurencja wewnątrzgatunkowa), mogą w mniejszym stopniu przeznaczać asymilaty na obronę, w większym zaś na inne potrzeby związane z konkurencją o składniki mineralne, wodę czy światło. Z literatury znany jest też wzrost poziomu uszkodzenia igieł i całej korony drzewa przez grzyby z rodzaju *Lophodermium* wraz ze wzrostem zagęszczenia drzew w pięcioletnich uprawach sosnowych.



Pułapka feromonowa na motyle

Dr inż. Artur RUTKIEWICZ  
Instytut Badawczy Leśnictwa

Artykuł został opublikowany dzięki dofinansowaniu Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Za jego treść odpowiada wyłącznie Instytut Badawczy Leśnictwa.



Dofinansowano ze środków  
Narodowego Funduszu  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej